

SPECIFICATION

TITLE OF THE INVENTION

画像形成装置

BACKGROUND OF THE INVENTION

1. Field of the Invention

この発明は、シート紙にトナー像を形成する間に生じたシート紙のカールを矯正する画像形成装置に関する。

2. Description of the Related Art

複写機やプリンタ等の電子写真方式の画像形成装置においては、トナー像を形成されたシート紙を一对の定着ローラにて挟持搬送して、トナー像を加熱加圧定着する定着装置が広く用いられている。この定着装置では、トナー像に十分な熱量を供給するよう、定着ローラ間に所定のニップを形成し、このニップを通過する事により良好な定着を得ている。

このため定着後シート紙は、定着ローラのニップ形状に沿ったカールを生じてしまい、そのまま排紙しようとする、排紙不良によりシート紙が折れ曲がったりあるいは、先に排紙されたシート紙が後続のシート紙の排紙を妨げたりするおそれがある。このようなシート紙のカールを矯正するために、従来日本特許特開平6-144679号公報には、ベルトに押圧する押圧ロールの押圧力をカムで制御するカール補正装置が開示されている。又従来日本特許特開2003-66744号公報には、記録材のカールの向きに応じて適正なカール矯正を行うよう定着手段下流に2つのカール矯正手段を配置する画像形成装置が開示されている。

しかしながら上記カール補正装置及びカール矯正手段は、いずれもシート紙を直線状に搬送する間にシート紙のカールを矯正するものであり、長い紙パスを必

要としている。

一方近年、画像形成装置においては、高速カラー対応等の高機能に関わらず装置の小型化が要求されている。このためシート紙の搬送距離を短縮するために、下方の給紙装置から供給されるシート紙を垂直方向に搬送する間に、トナー像の転写及び定着を行ない、その後にシート紙を水平方向にガイドして排紙する装置が開発されている。このような小型装置にあつては、定着時垂直搬送されるシート紙を水平方向に排紙する迄のスペースも限られている。このため定着後シート紙のカールを矯正するためのカール矯正装置は、小型化を要求されると共に、その設置スペースの制約を受ける。

従つて小型であり且つ限られたスペースに配置可能でありながら、定着時にシート紙に生じるカールを適正に矯正して、シート紙の良好な搬送及び排紙を実現する画像形成装置が望まれている。

SUMMARY OF THE INVENTION

この発明の目的は、装置の小型化を損なうことなく、シート紙のカールを適正的に矯正して、シート紙を良好に搬送し排紙することにある。

この発明の実施態様によれば、画像形成装置は、記録媒体に未定着のトナー像を形成する現像画像形成部、前記未定着のトナー像を有する前記記録媒体を、湾曲するニップ部で挟持し第1の方向に搬送する間に前記未定着トナー像を加熱加圧して定着する定着装置、前記定着装置下流に設けられ前記ニップ部の湾曲と逆方向に湾曲して前記記録媒体を前記第1の方向と交差する第2の方向にガイドする搬送ガイド、前記搬送ガイドにガイドされた前記記録媒体を集積する集積部；及び前記搬送ガイドに接触し、前記搬送ガイドとの接触力を調整して前記搬送ガイドの湾曲の角度を変えるカール矯正装置を有する。

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

F I G. 1 は、この発明の実施態様の複写機を概略的に示す構成図；

F I G. 2 は、この発明の実施態様の搬送ガイド及びホームポジションに在るカール矯正装置を示す構成図；

F I G. 3 は、この発明の実施態様の搬送ガイド及びガイドベルトに接触する位置に在るカール矯正装置を示す構成図；及び

F I G. 4 は、カール矯正装置を示す構成図。

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

以下添付図面を例にとって、この発明の実施態様について詳細に説明する。

F I G. 1 はこの発明の実施態様の画像形成装置であるモノクロの複写機 1 の全体を示す概略構成図である。複写機 1 内には、現像画像形成部 2 方向に記録媒体であるシート紙 P を供給する給紙カセット 3 a、3 b、3 c、3 d を有する給紙装置 3 を備えている。複写機 1 の上面には原稿画像を読取るスキャナ装置 4 が設けられている。

給紙カセット 3 a、3 b、3 c は、夫々、A 4、A 4 R（長辺方向搬送）、A 3 サイズの普通紙シート紙 P 1、P 2、P 3 を収納する。ここで P 2 は、普通紙ではあるが薄手の用紙（ 65 g/m^2 ）である。給紙カセット 3 d は、A 4 サイズの特殊な厚紙のシート紙 P 4（ 200 g/m^2 ）を収納する。給紙カセット 3 a、3 b、3 c、3 d から現像画像形成部 2 に至る間には、給紙カセット 3 a、3 b、3 c、3 d 内のシート紙 P を取り出すピックアップローラ 30 a、30 b、30 c、30 d、分離ローラ 31 a、31 b、31 c、31 d、第 1 乃至第 3 の搬送ローラ 32 a、32 b、32 c 及びレジストローラ 33 を有する搬送路 5 が設けられる。搬送路 5 は、第 1 の方向である垂直方向に配置され、給紙カセット 3 a、3 b、3 c、3 d から取り出されたシート紙 P を矢印 r 方向に搬送する。

スキャナ装置 4 は、原稿を載置する原稿ガラス 42、原稿ガラス 42 を覆うプラテン 41、原稿に光を照射して、原稿からの反射光を集光する光学系ユニット

43、光学系ユニット43からの光を読取るCCDスキャナユニット44を有する。

現像画像形成部2は、感光体ドラム10周囲に、感光体ドラム10の矢印sの回転方向に従い順次感光体ドラム10を一様に帯電する帯電装置12、帯電された感光体ドラム10にスキャナ装置4からの画像データに基づき潜像を形成するレーザ露光装置13、現像ユニット14、転写チャージャ16、剥離チャージャ17、クリーナユニット18、除電LED19を有している。帯電装置12、現像ユニット14、クリーナユニット18、除電LED19は、プロセスユニット化されて一体的に組込まれている。

又現像画像形成部2のシート紙P搬送方向下流には、ヒータランプ20aを内蔵するヒートローラ20及びプレスローラ21により形成されるニップ部23にてシート紙Pを挟持搬送して未定着トナー像を加熱加圧定着する定着装置22が設けられる。ヒートローラ20は、表面硬度45°（ASKER-C）の耐熱性ゴム等からなる表面層を有する。プレスローラ21は、表面硬度80°（ASKER-C）の耐熱性ゴム等からなる表面層を有する。従って、ヒートローラ20及びプレスローラ21間には、ヒートローラ20表面が凹状に湾曲した形状のニップ部23が形成される。

通常定着装置は、画像形成条件に応じて定着温度、プレスローラ定着圧力、あるいはシート紙の搬送速度等の定着条件を設定する。画像形成条件は、画像形成装置により、用紙サイズや用紙材質、あるいはカラー複写機の場合の白黒の普通紙モードかあるいはフルカラーの厚紙モードの画像形成モード等任意に設定可能である。

定着装置22にあっては、シート紙Pのサイズに応じて、ヒータランプ20aの点灯範囲を設定する。定着装置22は、画像形成開始時に図示しないコントロールパネルから給紙カセット3aを選択すると、ヒータランプ20aをA4長辺サイズ幅で点灯し、給紙カセット3bを選択するとA4短辺サイズ幅で点灯し、

給紙カセット 3 c を選択すると、ヒータランプ 2 0 a を A 3 短辺サイズ幅で点灯するよう設定する。更に定着装置 2 2 にあっては、シート紙 P が厚い場合には、ヒータランプ 2 0 a の加熱温度を高く設定する。定着装置 2 2 は、画像形成開始時にコントロールパネルから給紙カセット 3 a ~ 3 c を選択すると、ヒータランプ 2 0 a を 1 5 5 ~ 1 8 5 ℃ となるよう設定し、給紙カセット 3 d を選択すると、ヒータランプ 2 0 a を 1 8 5 ~ 2 1 5 ℃ となるよう設定する。

定着装置 2 2 の下流には、F I G. 2 に示すように定着装置 2 2 による定着後垂直方向に搬送されるシート紙 P を、第 2 の方向である水平方向にガイドする搬送ガイド 2 4、シート紙 P を排紙トレイ 2 6 に排出する排紙ローラ 2 6 a が設けられる。搬送ガイド 2 4 はニップ部 2 3 の湾曲形状と逆方向に湾曲するカーブを有する。搬送ガイド 2 4 のカーブの頂点部分は、第 1 乃至第 3 のローラ 2 7 a、2 7 b、2 7 c 間に張設され矢印 v 方向に回転するガイドベルト 2 7 から形成される。

ガイドベルト 2 7 は、例えば 0. 0 4 mm 厚のニッケル系金属等のように薄肉の熱伝導率の高い金属基材に必要な応じて樹脂コーティングを施して成っている。ガイドベルト 2 7 の両側にてローラ 2 7 a、2 7 b、2 7 c を支持するフレーム 2 8 には、ファン 3 6 のダクト 3 6 a に挿通する通風口 2 8 a が形成される。ファン 3 6 によるダクト 3 6 a からの送風は、ガイドベルト 2 7 の表面及び内周に吹き付けられるようになっている。

搬送ガイド 2 4 のカーブの頂点内側にはカール矯正装置 3 7 が設けられる。カール矯正装置 3 7 は回動可能なレバー 3 8 先端に、ガイドベルト 2 7 に接触してガイドベルト 2 7 を湾曲して、搬送ガイド 2 4 のカーブの角度を変えるカール矯正ローラ 4 0 を有する。カール矯正装置 3 7 は、F I G. 2 で示す位置をホームポジションとしている。レバー 3 8 は軸 3 8 a に設けられるスプリング（図示せず）による矢印 t 方向の付勢力及び調整装置であるカム 4 1 の駆動により回動される。

定着中にシート紙Pに生じるカール量は、定着装置22の定着条件により異なる。シート紙Pのカール量が小さい場合は、カール矯正作用が小さくてよいことから搬送ガイド24のカーブの角度は大きくて良いが、シート紙Pのカール量が大きい場合は、カール矯正作用を大きくするために搬送ガイド24のカーブの角度を深くする必要がある。

このためカム41の駆動は、画像形成開始時にコントロールパネル上から入力される画像形成条件に応じて、定着条件と共に調整されるようになっている。カム41は、画像形成開始時に給紙カセット3a、3cを選択した時はFIG. 4の実線で示す位置に在る一方、給紙カセット3b、3dを選択した時はFIG. 4の点線で示す位置に移動する。

これは定着プロセスにてA4Rサイズの薄い普通紙シート紙P2あるいはA4サイズの特厚紙のシート紙P4がヒートローラ20から受ける熱量が多く、シート紙P2、P4に生じるカール量が大きいことから、カール矯正ローラ40によるカール矯正作用を大きくする必要があり、ガイドベルト27を湾曲して搬送ガイド24のカーブの角度を深くする必要があるためである。

ホームポジションにある時、カール矯正ローラ40はガイドベルト27から離間していて、ガイドベルト27は変形を受けない。カム41がFIG. 4の点線で示す位置にある時、FIG. 3に示すようにカール矯正ローラ40はガイドベルト27に強い接触力で接触してガイドベルト27を湾曲して、搬送ガイド24のカーブの角度を深くする。

更に給紙カセット3d選択時には、カム41は当初からFIG. 4の点線で示す位置に移動するのではなく、シート紙P先端がカール矯正ローラ40位置に達するまではFIG. 4の実線で示す位置に待機し、シート紙P先端がカール矯正ローラ40位置に達したらFIG. 4の点線で示す位置に移動するように調整される。

次に複写機1による画像形成プロセスについて説明する。画像形成プロセス開

始時、コントロールパネルにて画像形成条件を入力する。給紙カセット 3 a を選択した場合、定着装置 2 2 にあってはヒータランプ 2 0 a は、設定温度 1 5 5 ～ 1 8 5 ℃、点灯幅 A 4 長辺サイズ幅に設定され、カール矯正装置 3 7 はホームポジションに位置する。給紙カセット 3 b を選択した場合、定着装置 2 2 にあってはヒータランプ 2 0 a は、設定温度 1 5 5 ～ 1 8 5 ℃、点灯幅 A 4 短辺サイズ幅に設定され、カール矯正装置 3 7 は F I G. 3 で示す位置に移動される。給紙カセット 3 c を選択した場合、定着装置 2 2 にあってはヒータランプ 2 0 a は、設定温度 1 5 5 ～ 1 8 5 ℃、点灯幅 A 3 短辺サイズ幅に設定され、カール矯正装置 3 7 はホームポジションに位置する。給紙カセット 3 d を選択した場合、定着装置 2 2 にあってはヒータランプ 2 0 a は、設定温度 1 8 5 ～ 2 1 5 ℃、点灯幅 A 4 長辺サイズ幅に設定される。カール矯正装置 3 7 は当初ホームポジションに位置し、シート紙 P 先端がカール矯正ローラ 4 0 に達した後 F I G. 3 で示す位置に移動するよう設定される。

画像形成プロセスが開始されると、スキャナ装置 4 にて原稿が読取られる。現像画像形成部 2 では感光体ドラム 1 0 が矢印 s 方向の回転に従い、帯電装置 1 2 により一様に帯電された後、レーザ露光装置 1 3 により原稿画像に応じたレーザ光に照射され静電潜像を形成される。次いで感光体ドラム 1 0 上の静電潜像は現像ユニット 1 4 により現像され、転写チャージャ 1 6 により、シート紙 P に転写される。シート紙 P は、感光体ドラム 1 0 上のトナー像と同期して給紙装置 3 から転写チャージャ 1 6 位置に搬送されている。

トナー像転写後シート紙 P は剥離チャージャ 1 7 により感光体ドラム 1 0 から剥離される。シート紙 P 剥離後、感光体ドラム 1 0 はクリーナユニット 1 8 により残留トナーをクリーニングされ、除電 L E D 1 9 により残留電荷を除去され、次の画像形成プロセスを待機する。感光体ドラム 1 0 から剥離され未定着トナー像を形成されたシート紙 P は、定着装置 2 2 のヒートローラ 2 0 及びプレスローラ 2 1 間のニップ部 2 3 に挿通され、ニップ部 2 3 にて挟持搬送される間に、シ

ート紙Pの種類に応じて設定された定着条件に従いトナー像を加熱加圧定着される。

この結果、シート紙Pはいずれもヒートローラ20側が凹状に湾曲されるニップ部23の湾曲形状に沿った形状にカールされる。但し、A4サイズ、A3サイズ普通紙P1、P3にあってはシート紙Pのカール量は小さく、A4Rサイズ薄手の普通紙のシート紙P2あるいはA4サイズ厚紙のシート紙P4にあってはカール量は大きくなる。定着後シート紙Pは搬送ガイド24を通してカールを矯正され、排紙トレイ26に排紙される。搬送ガイド24のガイドベルト27は、ダクト36aからの送風を表面及び内周の両面に吹き付けられ冷却されながら矢印v方向に回転して、定着装置22から搬送されるトナー像を定着されたシート紙Pを排紙ローラ26a方向に搬送する。

A4サイズ、A3サイズ普通紙のシート紙P1、P3であれば、カール矯正装置37はホームポジションに在る。従ってシート紙P1、P3はカール矯正ローラ40による大きなカール矯正力を受けることなく、カーブの角度の大きい搬送ガイド24を通過する間に緩やかにカールを矯正され且つ冷却されて排紙ローラ26aにより排紙トレイ26に排紙される。A4Rサイズ薄手の普通紙のシート紙P2であれば、カール矯正装置37はFIG. 3に示す位置に在る。従ってシート紙P2はカール矯正ローラ40の接触により湾曲されるガイドベルト27に沿って、ガイドベルト27とカール矯正ローラ40とに挟持搬送される間に大きな矯正力を受け、カールを矯正され且つ冷却されて排紙ローラ26aにより排紙トレイ26に排紙される。

A4サイズ厚紙のシート紙P4であれば、シート紙P4先端が搬送ガイド24内のカール矯正ローラ40位置に達するまでは、カール矯正装置37はホームポジションに在り、シート紙P4先端はガイドベルト27とカール矯正ローラ40との間隙にスムーズに搬送される。シート紙P4先端が、カール矯正ローラ40位置に達すると、カール矯正装置37はFIG. 3で示す位置に移動し、シート

紙P 4はガイドベルト27とカール矯正ローラ40とに挟持される。この後、シート紙P 4は、カール矯正ローラ40の接触により湾曲されるガイドベルト27に沿って、ガイドベルト27とカール矯正ローラ40とに挟持搬送される間に大きな矯正力を受け、カールを矯正され且つ冷却されて排紙ローラ26aにより排紙トレイ26に排紙される。

この実施態様によれば、定着後シート紙P搬送方向を垂直方向から水平方向に変換する様、カーブを有する搬送ガイド24においてカール矯正装置37を回転する事により、定着時にシート紙Pに生じたカール量に応じて、ベルトガイド27を湾曲して搬送ガイドのカーブの角度を変える事ができる。従ってサイズや材質等の違いに関わらず、搬送ガイド24のカーブを利用して、シート紙Pのカールをそのカール量に応じて適正に矯正出来る。これによりシート紙Pは、後続の排紙を妨げることなく、排紙トレイ26上に揃った状態で積み重ねられる。

又ベルトガイド27がダクト36aからの送風により冷却されるので、定着装置22上方の搬送ガイド24の温度上昇を防止出来、更にシート紙Pを積極的に冷却出来るので、搬送ガイド24を通過する間にトナー像の定着促進を図れ、排紙トレイ26に積み重ねられたシート紙Pがトナーの粘性により貼り付くのを防止出来る。

又A4サイズ厚紙のシート紙P 4の場合には、定着後シート紙P 4先端がカール矯正ローラ40位置に達した後にカール矯正装置37を移動して、ガイドベルト27のカーブの角度を深くしている。従って厚紙且つ垂直搬送であっても、シート紙P 4をガイドベルト27位置に容易に進入させることが出来、搬送ガイド24位置でシート紙P 4の搬送が停滞するのを防止して、良好な搬送性保持しながら、適正なカール矯正を実施出来る。

しかもカール矯正装置37は、搬送ガイド24のカーブを利用して、カーブ部分に配置出来ることから、カール矯正のために例えば搬送ガイド24の前後に直線状のスペースを確保する必要が無く、装置の小型化を可能とする。

尚この発明は、上記実施態様に限られるものではなく、この発明の範囲内で種々変更可能であり、例えば、画像形成装置はカラー画像形成装置あるいは両面画像形成装置等であっても良いし、使用する記録媒体のサイズや、材質等も限定されない。又搬送ガイドによる記録媒体の搬送方向は、垂直方向から水平方向に限定されるものではない。更にカール矯正装置は、搬送ガイドの湾曲の角度を変えることが出来ればその構造は限定されないし、カール矯正装置により湾曲される搬送ガイドの角度も限定されず、記録媒体のカールを矯正できる範囲であれば良い。

以上詳述したようにこの発明によれば、定着後に記録媒体の搬送方向を変える搬送ガイドの湾曲角度を記録媒体のカール量に応じて変える事により、各種画像形成条件に関わらず記録媒体のカールを適正に矯正出来、記録媒体を良好に搬送し排紙出来る。又、搬送ガイドの湾曲を利用して記録媒体のカールの矯正を行えるので、カール矯正のための専用のスペースを必要とせず、装置の小型化を可能とする。更に搬送ガイドを冷却することにより、記録媒体は搬送ガイドを通過する間にトナー像の定着を促進され、排紙時に積み重なったシート紙Pが粘性の残るトナーにより貼り付くのを防止出来、良好な排紙を得られる。更に搬送性に劣る記録媒体の場合に、記録媒体の搬送が進んだ後に搬送ガイドの湾曲角度を変える事により、記録媒体の搬送の停滞を防止出来、適正なカール矯正を得ると共に、良好な搬送を確保出来る。

WHAT IS CLAIMED IS:

1. 画像形成装置 comprising:

記録媒体に未定着のトナー像を形成する現像画像形成部；

前記未定着のトナー像を有する前記記録媒体を、湾曲するニップ部で挟持し第1の方向に搬送する間に前記未定着トナー像を加熱加圧して定着する定着装置；

前記定着装置下流に設けられ前記ニップ部の湾曲と逆方向に湾曲して前記記録媒体を前記第1の方向と交差する第2の方向にガイドする搬送ガイド；

前記搬送ガイドにガイドされた前記記録媒体を集積する集積部；及び

前記搬送ガイドに接触し、前記搬送ガイドとの接触力を調整して前記搬送ガイドの湾曲の角度を変えるカール矯正装置。

2. クレーム1の画像形成装置において、前記第1の方向が垂直方向であり、前記第2の方向が水平方向である。

3. クレーム1の画像形成装置において、前記カール矯正装置の前記搬送ガイドとの接触力は、前記記録媒体の特性に応じて設定する。

4. クレーム1の画像形成装置において、前記カール矯正装置の前記搬送ガイドとの接触力は、前記現像画像形成部に形成されるトナー像の特性に応じて設定する。

5. クレーム1の画像形成装置において、前記カール矯正装置の前記搬送ガイドとの接触力は、前記定着装置の定着特性に応じて設定する。

6. クレーム1の画像形成装置において前記カール矯正装置は、回動可能なシ

シャフト、前記シャフト先端に取着され前記搬送ガイドの湾曲の軸方向から前記記録媒体に接触するカール矯正ローラ及び、前記シャフトを回動する回動機構を有する。

7. クレーム1の画像形成装置において、前記カール矯正装置は、前記記録媒体の先端が前記搬送ガイドと前記カール矯正装置の間を通過した後に前記搬送ガイドに接触する。

8. クレーム1の画像形成装置において、搬送ガイドが、前記ガイド方向に回転するガイドベルトを有し、前記カール矯正装置が前記ガイドベルトの湾曲の角度を変える。

ABSTRACT

この発明の画像形成装置は、定着時に垂直搬送されるシート紙を水平方向の排紙トレイに導くため、定着装置のニップ部の湾曲形状と逆方向に湾曲する搬送ガイドを設け、搬送ガイドの湾曲の頂点をガイドベルトで構成する。定着時に生じるシート紙のカール量に応じて、ガイドベルトに接触するカール矯正装置のガイドベルトとの接触力を調整してガイドベルトの湾曲の角度を変え、シート紙のカールを適正に矯正する。